

대한민국특허청 (KR)
공개특허공보 (A)

Int. Cl.
G 02 F 1/133

제 1969 호

공개일자 1996. 9. 17

공개번호 96-32049

출원일자 1996. 1. 19

출원번호 96- 1905

우선권주장 1995. 2. 1 일본 (JP)
95-015213

심사청구 : 있음

발 명 자 후루하시 쥬토무

일본국 가나가와현 요코하마시 도조카구 야베초 1393 벨히무 II-301

마노 히로유키

일본국 가나가와현 지가사카시 히가시끼이칸 미나미 6-1-29 히밍히다찌

이제다 마끼코

일본국 가나가와현 요코하마시 고난구 사사게 5-21-17

후타미 도시오

일본국 지바현 모바라시 하기와라초 2-97

오따 마스유키

일본국 지바현 모바라시 하야노 3550 하야노사따꾸 2-30

곤도 가즈미

일본국 이바라키현 히다찌나카시 아오바초 19-21

출 원 인 가부시끼가이샤 히다찌세이사쿠쇼 대표자 가나이 쥬토무

일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6

대리인 변리사 백 남 기

(전 5면)

액정패널 및 액정표시장치

요 약

TFT(Thin Film Transistor) 액정 디스플레이에 있어서 TFT 액정패널의 구조 및 구동회로에 관한 것으로, 범용논리회로의 전압레벨인 경우, 신호구동회로를 위해 10V 이상의 내전압성이 필요하게 되고, 액정표시장치의 가격이 상승하게 되는 문제점을 해소하기 위해, 액정패널은 투명한 제1의 기판, 제1의 기판과 대향하여 배열된 제2의 기판, 제1의 기판과 제2의 기판 사이에 충전된 액정, 게이트전극, 드레인전극 및 소스전극을 각각 갖는 TFT를 구비한 화소, 소스전극과 대향전극에 접속되고 M행과 N열로 배열된 화소전극, 각각의 열과 독립적으로 마련되고 각각의 열에 대한 화소의 드레인전극에 접속된 드레인선, 대향전극에 접속된 대향선과 각각의 행과 독립적으로 마련되고 각각의 행에 대한 화소의 게이트전극에 접속된 게이트선을 포함하며, 액정의 트위스트 각은 전계의 방향과 평행한 면에서 변화하고, 화소전극과 대향전극이 모두 제2의 기판에 마련된다.

상술한 바와 같이 장치의 이용에 의해, 저 코스트, 저소비 전력, 고화질의 액정표시장치를 마련할 수가 있다.

[선택도] 제1도

특허청구의 범위

1. 투명한 제1의 기관, 간격을 두고 상기 제1의 기관과 대향하도록 배열된 제2의 기관, 상기 제1의 기관과 제2의 기관사이의 공간에 전체의 방향과 평행한 면으로 변화하는 트위스트 각을 갖는 액정, 게이트전극, 드레인전극 및 소스전극을 각각 갖는 박막트랜지스터(TFT), 소스전극에 접속된 화소전극, 대향전극을 포함하고, M행과 N열로 배열되며, M과 N은 적어도 2 이상의 정수이고, 상기 화소전극과 대향전극이 상기 제2의 기관상에 마련되는 화소, 각각의 열과 독립적으로 마련되고 각각의 열에 속하는 상기 화소의 상기 드레인전극에 접속된 드레인선, 각각의 행과 독립적으로 마련되고 각각의 행에 속하는 상기 화소의 상기 게이트전극에 접속된 게이트선과 상기 대향전극에 접속된 대향선을 포함하며, 상기 대향선은 적어도 하나의 기수열과 기수행에서 적어도 하나의 기수열과 기수행에 속하는 상기 화소의 대향전극에 접속된 제1의 대향선과 적어도 하나의 우수열과 우수행에서 적어도 하나의 우수열과 우수행에 속하는 상기 화소의 대향전극에 접속된 제2의 대향선을 포함하고, 상기 제1의 대향선과 상기 제2의 대향선은 서로 독립적인 것을 특징으로 하는 액정패널.

2. 청구항 제1항에 있어서, 상기 제1의 대향선은 상기 기수열에 마련되고, 상기 기수열에 속하는 화소의 대향전극에 접속되며, 상기 제2의 대향선은 상기 우수열에 마련되고, 상기 우수열에 속하는 화소의 대향전극에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

3. 특허청구의 범위 제2항에 따른 액정패널, 상기 대향전극 전압을 형성하고 상기 대향선상에 대향전극 전압을 인가하는 대향전극구동수단, 상기 게이트선의 하나를 순차적으로 선택하고, 선택된 게이트선상의 선택전압과 비선택 게이트선상의 비선택 전압을 인가하여 1프레임 주기마다 각각의 게이트전극상에 선택전압을 인가하는 게이트 구동수단과 하나의 표시 데이라에 대해서 상기 대향전극 전압보다 높은 전압레벨을 갖는 정극성 드레인전압과 상기 대향전극전압보다 낮은 전압레벨을 갖는 부극성 드레인전압을 형성하여 1프레임 주기마다 드레인선상에 상기 정극성 드레인 전압과 부극성 드레인 전압을 교대로 인가하는 드레인 구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

4. 청구항 제3항에 있어서, 상기 대향전극구동수단은 상기 대향전극 전압으로서 고레벨 대향전극전압과 상기 고레벨 대향전극전압의 전압레벨보다 낮은 레벨을 갖는 저레벨 대향전극전압을 형성하고, 상기 대향전극구동수단은 제1의 대향선상에 제1의 위상의 고레벨 대향전극전압과 저레벨 대향전극전압을 교대로 인가하고, 제2의 대향선상에 제1의 위상에 반전된 제2의 위상의 저레벨 대향전극전압과 고레벨 대향전극전압을 교대로 인가하고, 상기 드레인 구동수단은 상기 고레벨 대향전극전압이 인가된 상기 제1 및 제2의 대향선에 대응하는 드레인선상에 부극성 드레인전압을 인가하고, 상기 저레벨 대향전극전압이 인가된 상기 제1 및 제2의 대향선에 대응하는 드레인선상에 정극성 드레인전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

5. 청구항 제4항에 있어서, 상기 정극성의 드레인전압과 상기 부극성의 드레인전압의 차는 5V 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

6. 청구항 제4항에 있어서, 전체 액정패널을 상기 액정패널의 두께 방향에서 보았을때, 상기 화소전극과 대향전극사이의 제1의 영역이 투명하고, 제1의 영역과 다른 제2의 영역이 불투명한 것을 특징으로 하는 액정표

시장치.

7. 청구항 제6항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극의 적어도 하나는 투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

8. 청구항 제7항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극은 둘다 투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

9. 청구항 제1항에 있어서, 전체 액정패널을 상기 액정패널의 두께 방향에서 보았을때, 상기 화소전극과 대향전극사이의 제1의 영역이 투명하고 제1의 영역과 다른 제2의 영역이 불투명한 것을 특징으로 하는 액정패널.

10. 청구항 제9항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극의 적어도 하나는 투명한 것을 특징으로 하는 액정패널.

11. 청구항 제10항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극은 둘다 투명한 것을 특징으로 하는 액정패널.

12. 청구항 제1항에 있어서, 상기 제1의 대향선은 상기 기수행에 마련되고, 상기 기수행에 속하는 화소의 대향전극에 접속되며, 상기 제2의 대향선은 상기 우수행에 마련되고, 상기 우수행에 속하는 화소의 대향전극에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

13. 특허청구의 범위 제12항에 따른 액정패널, 상기 대향전극전압을 형성하고 상기 대향선상에 대향전극전압을 인가하는 대향전극구동수단, 상기 게이트선의 하나를 순차적으로 선택하고, 선택된 게이트선상의 선택전압과 비선택 게이트선상의 비선택 전압을 인가하여 1프레임 주기마다 각각의 게이트전극상에 선택전압을 인가하는 게이트 구동수단과 하나의 표시 데이터에 대해서 상기 대향전극전압보다 높은 전압레벨을 갖는 정극성 드레인전압과 상기 대향전극전압보다 낮은 전압레벨을 갖는 부극성 드레인전압을 형성하여 다른 행마다 드레인선상에 상기 정극성 드레인전압과 부극성 드레인전압을 교대로 인가하는 드레인 구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

14. 청구항 제13항에 있어서, 상기 대향전극구동수단은 상기 대향전극전압으로서 고레벨 대향전극전압과 상기 고레벨 대향전극전압의 전압레벨보다 낮은 레벨을 갖는 저레벨 대향전극전압을 형성하고, 상기 대향전극구동수단은 제1의 대향선상에 제1의 위상의 고레벨 대향전극전압과 저레벨 대향전극전압을 교대로 인가하고, 제2의 대향선상에 제1의 위상에 반전된 제2의 위상의 저레벨 대향전극전압과 고레벨 대향전극전압을 교대로 인가하고, 상기 드레인 구동수단은 상기 고레벨 대향전극전압이 인가된 상기 제1 및 제2의 대향선에 대응하는 게이트선이 선택될 때 드레인선상에 부극성 드레인전압을 인가하고, 상기 저레벨 대향전극전압이 인가된 상기 제1 및 제2의 대향선에 대응하는 게이트선이 선택될 때 드레인선상에 정극성 드레인전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

15. 청구항 제14항에 있어서, 상기 정극성의 드레인전압과 상기 부극성의 드레인전압의 차는 5V 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

16. 청구항 제14항에 있어서, 전체 액정패널을 상기 액정패널의 두께 방향에서 보았을때, 상기 화소전극과 대향전극사이의 제1의 영역이 투명하고, 제1의 영역과 다른 제2의 영역이 불투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

17. 청구항 제16항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극의 적어도 하나는 투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

18. 청구항 제17항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극은 둘다 투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

19. 청구항 제1항에 있어서, 상기 제1의 대향선은 상기 기수행과 기수열에 속하고 또한 우수행과 우수열에 속하는 화소의 대향전극에 접속되며, 상기 제2의 대향선은 상기 우수행과 기수열에 속하고 또한 기수행과 우수열에 속하는 화소의 대향전극에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

20. 특허청구와 범위 제19항에 따른 액정패널, 상기 대향전극전압을 형성하고 상기 대향선상에 대향전극전압을 인가하는 대향전극구동수단, 상기 액정패널의 상기 게이트선의 하나를 순차적으로 선택하고, 선택된 게이트선상의 선택전압과 비선택 게이트선상의 비선택 전압을 인가하여 1프레임 주기마다 각각의 게이트전극상에 선택전압을 인가하는 게이트 구동수단과 하나의 표시 데이터에 대해서 상기 대향전극전압보다 높은 전압레벨을 갖는 정극성 드레인전압과 상기 대향전극전압보다 낮은 전압레벨을 갖는 부극성 드레인전압을 형성하여 다른 행마다 드레인선상에 상기 정극성 드레인전압과 부극성 드레인전압을 교대로 인가하는 드레인 구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

21. 청구항 제20항에 있어서, 상기 대향전극구동수단을 상기 대향전극전압으로서 고레벨 대향전극전압과 상기 고레벨 대향전극전압의 전압레벨보다 낮은 레벨을 갖는 저레벨 대향전극전압을 형성하고, 상기 대향전극구동수단은 제1의 대향선상에 제1의 위상의 고레벨 대향전극전압과 저레벨 대향전극전압을 교대로 인가하고, 제2의 대향선상에 제1의 위상에 반전된 제2의 위상의 저레벨 대향전극전압과 고레벨 대향전극전압을 교대로 인가하고, 상기 드레인 구동수단은 선택된 행에 속하는 각각의 화소에 대하여 상기 고레벨 대향전극전압이 화소에 대응하는 대향전극상에 인가될 때 화소에 대응하는 드레인선상에 부극성 드레인전압을 인가하고, 상기 저레벨 대향전극전압이 화소에 대응하는 대향전극에 인가될 때 화소에 대응하는 드레인선상에 정극성 드레인전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

22. 청구항 제21항에 있어서, 상기 정극성의 드레인전압과 상기 부극성의 드레인전압의 차는 5V 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

23. 청구항 제21항에 있어서, 전체 액정패널을 상기 액정패널의 두께 방향에서 보았을때, 상기 화소전극과 대향전극사이의 제1의 영역이 투명하고 제1의 영역과 다른 제2의 영역이 불투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

24. 청구항 제23항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극의 적어도 하나는 투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

25. 청구항 제24항에 있어서, 상기 화소전극과 상기 대향전극은 둘다 투명한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 1실시예에 따른 TFT 액정표시장치의 주요 블록도.

